

Recuperação de Pastagens sem Preparo de Solo, por meio de Calagem e Adubação Superficial Inicial, e Adubação de Manutenção Anual

Armando Neivo Kichel¹
Cesar Heraclides Behling Miranda²
Ivo Bianchin³

Introdução

A degradação das pastagens é um dos maiores problemas da pecuária brasileira, por ser esta desenvolvida basicamente a pasto, afetando diretamente a sustentabilidade do sistema produtivo. Considerando-se apenas a fase de engorda de bovinos, a produtividade de carne de uma pastagem degradada está em torno de 2 arrobas por ha/ano, enquanto que numa pastagem em bom estado podem-se atingir, em média, 16 arrobas por ha/ano.

De forma geral, estima-se que cerca de 80% dos 45 a 50 milhões de hectares da área de pastagens nos Cerrados do Brasil Central, que respondem por 60% da produção de carne nacional, apresentam, hoje, algum estágio de degradação (Barcellos, 1996). Por definição, designa-se como degradação de pastagem ao processo evolutivo de perda de vigor, produtividade e da capacidade de recuperação natural de uma dada pastagem, tornando-a incapaz de sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais, bem como o de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras. Num estágio avançado poderá haver considerável degradação dos recursos naturais (Macedo, 1995).

Usando-se uma forrageira adequada às condições de clima e solo locais, bem formada, homogênea, livre de invasoras, sem erosão, com manejo adequado, respeitando-se a capacidade de suporte da forrageira em uso e repondo-se periodicamente os nutrientes por ela extraídos do solo e exportados para fora da área, tem-se uma pastagem na qual os riscos de degradação serão mínimos. Além disso, tal pastagem se manterá produtiva ao longo do tempo, com uma produtividade econômica. Caso algum desses itens não seja observado, há riscos de se acelerar o processo de degradação de uma pastagem.

Uma das principais causas da degradação é a redução da fertilidade do solo em função da exportação de nutrientes para fora da área da pastagem, seja nos produtos animais como carne, leite ou lã, por exemplo, ou por erosão, lixiviação e volatilização da amônia das dejeções animais. Um fator que contribui, igualmente, é a concentração das dejeções apenas nas áreas de malhadores e pontos de água.

Por outro lado, a recuperação pura e simples da pastagem, com uma adubação inicial e sem adubações de manutenção posteriores, é simplesmente um paliativo, não a solução

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 37.391/D, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: armando@cnpqc.embrapa.br

² Gado de Corte. Correio eletrônico: miranda@cnpqc.embrapa.br
³ Gado de Corte. Correio eletrônico: bianchin@cnpqc.embrapa.br

para o problema. Isso pode ser exemplificado pelo estudo de Euclides et al. (1997) com recuperação de pastagens das cultivares Colômbio, Tobiatã e Tanzânia de *Panicum maximum*, da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e da *B. brizantha* cv. Marandu sob dois níveis adubação (1,5 t/ha de calcário e 400 kg/ha da fórmula 0-16-18 e 50 kg/ha de FTE ou duas vezes os níveis de calagem e da mesma fórmula), aplicados no primeiro ano, sem reposição posteriormente. Antes da fertilização, as pastagens estavam produzindo, em média, 300 kg de peso vivo (PV)/ha. No primeiro ano após a fertilização a produtividade aumentou para 453 e 670 kg PV/ha, nos tratamentos com a menor e a mais alta fertilização, respectivamente. Entretanto, após 3 anos de exploração sem adubação de manutenção, a produtividade caiu para 320 e 440 kg PV/ha nesses mesmos tratamentos, com um paralelo decréscimo, especialmente, dos níveis de P no solo. Na continuação, fez-se adubação semelhante com a fórmula composta, acrescentando-se, ainda, uma adubação de manutenção anual com 50 kg de N, verificando-se que a produtividade foi muito pouco afetada pelos próximos três anos de estudo (Euclides et al., 2001).

Todos os macro e micronutrientes essenciais devem ser repostos via adubação, seguindo-se criteriosa análise de solo. Uma possível exceção é o N, que pode ser introduzido à pastagem aproveitando-se o potencial das leguminosas

forrageiras. Em relação ao P, pode utilizar-se o potencial de fungos micorrízicos arbusculares no aproveitamento de fontes de menor solubilidade, e, conseqüentemente, menos dispendiosas, tais como os fosfatos de rocha. O que, no entanto, não elimina a necessidade de adubação fosfatada.

Neste trabalho, são apresentados os dados gerais obtidos nos últimos seis anos em uma pastagem de *B. brizantha* cv. Marandu que foi recuperada com calagem e adubação superficiais em 1995, e que é fertilizada anualmente desde então.

Resultados obtidos na recuperação de uma pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu com aplicação superficial de adubação de correção e manutenção

Este trabalho está sendo realizado na área física da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, utilizando-se uma área de 16 piquetes com 4 ha cada, totalizando 64 hectares. O solo é um Latossolo Vermelho-Escuro, com 45% de argila.

Em 1995 fez-se um diagnóstico inicial da situação geral da área. A análise de fertilidade do solo, como apresentada na Tabela 1, demonstrou que o solo estava deficiente em fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), apresentando, ainda, altos teores de alumínio (Al).

Tabela 1. Análise de fertilidade do solo em 1995.

pH (em água)	P (ppm)	MO (%)	K	Ca + Mg	Al mEq/100 mL	Valor T	Valor V
5,1	1,3	4,7	0,11	1,62	1,62	7,5	8,5

Com isso, fazia-se necessário a reposição desses nutrientes, que foi feita da seguinte forma:

- Aplicação de calcário dolomítico, em dezembro de 1995.
- Adubação com NPK, em janeiro de 1996.

Os insumos usados para essa reposição, com suas quantidades e custos por hectare na ocasião da aquisição (novembro de 1995) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Insumos usados na adubação inicial, suas quantidades e custos por hectare.

Insumo	Quantidade (kg/ha)	Valor (R\$/ha)
Calcário	2.000	40,00
Superfosfato simples	400	63,00
Cloreto de potássio	80	19,00
Uréia	100	30,00
Total		152,00

Deve-se ressaltar que, pela análise de fertilidade do solo, seria necessária a aplicação de 4 toneladas de calcário dolomítico por hectare para se elevar a saturação de bases para 45% a 50%. Entretanto, em função dos custos, e, principalmente, porque não seria recomendado aplicar tal quantia em cobertura em uma única vez, aplicou-se apenas 2 toneladas por hectare.

Os custos operacionais para a aplicação dos insumos ficaram em R\$ 24,00 por ha, tendo-se um gasto total de **R\$ 176,00** na recuperação, equivalentes a **7,04 @ por ha**, considerando-se a @ cotada a R\$ 25,00 na época.

Após aplicação dos fertilizantes NPK a área foi vedada por

45 dias, reiniciando-se o pastejo no mês de março de 1996.

Adubação de manutenção e operações mecânicas

Após a recuperação da pastagem foram realizadas, nos anos seguintes, as adubações de manutenção apresentadas na Tabela 3.

Em julho de 2000 fez-se uma nova análise de fertilidade do solo, verificando-se uma melhora progressiva dos níveis de nutrientes disponíveis no solo, conforme se vê nos resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 3. Insumos usados nas adubações de manutenção, suas quantidades e custos por hectare.

Data	Insumo	Quantidade (kg/ha)	Custo	
			R\$	@
Jan 1997	Uréia	100	34,00	2,20
Jan 1998	Fórmula 20-10-20	250	79,00	1,36
Jan 1999	Fórmula 20-10-20	200	75,00	3,16
Jan 2000	Fórmula 19-10-19	250	97,50	2,50
Jan 2001	Fórmula 19-10-19	200	84,00	3,04

Tabela 4. Análise de fertilidade do solo em julho de 2000.

pH (em água)	P (ppm)	MO (%)	K	Ca + Mg	Al	Valor T	Valor V
mEq/100 mL							
5,4	2,7	5,3	0,15	2,13	0,71	10,7	20,6

Como pode ser observado, o solo apresentava então um teor médio de alumínio e de saturação de bases. Caso se quisesse elevar a saturação de bases para 45% a 50%, ainda seriam necessárias cerca de 3 toneladas de calcário dolomítico.

De forma geral, pode-se dizer que o custo total da adubação de manutenção nos cinco anos de exploração da pastagem recuperada foi de **R\$ 527,18** por ha, equivalentes a **12,26 @/ha** de carne a uma cotação atualizada de R\$ 43,00 por @. Isso seria equivalente a um custo de **R\$ 105,35**, ou **2,45 @/ha** de carne por ano para a adubação de manutenção.

Somando-se os custos totais da recuperação e da adubação

de manutenção, ter-se-ia um gasto total de **19,3 @** de carne por ha, equivalentes a **R\$ 830,00** por ha, nos seis anos estudados.

Lotação e produtividade animal entre 1995 e 2001

Em 1995 a área tinha uma lotação de 0,8 UA/ha, com uma produção de 4 @/ha/ano. Com o tempo, em função da degradação, essa lotação diminuiu, aproximadamente 8% ao ano. Após a recuperação da pastagem, mantendo-se as adubações de manutenção anuais, como já descrito, obtiveram-se as lotações e produtividade animal apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5. Lotações e produtividade de carne nos diferentes sistemas de produção entre 1996 e 2001.

Período	Sistema	Número de animais/ha	Lotação (UA/ha)	Produtividade (@ de carne)
Maio 1996 a maio 1997	Recria	3	1,9	16,4
Maio 1997 a maio 1998	Engorda	2	1,8	12,0
Maio 1998 a maio 1999	Recria	2	1,3	13,0
Maio 1999 a maio 2000	Engorda	2	1,8	11,0
Maio 2000 a maio 2001	Recria	2	1,8	13,0
Média		2,2	1,62	13,08

Estimativa dos custos de manutenção dos animais em UA/ano

Para estimativa dos custos de manutenção dos animais (Tabela 6) é necessário se fazer as seguintes considerações:

- Manutenção dos animais: baseando-se na média de fazendas bem administradas e de boa produtividade, está em torno de **R\$ 50,00 por UA/ano**. Para isso são considerados os pagamentos referentes à mão-de-obra, insumos, impostos e taxas etc., da fazenda, durante o ano, descontando-se os investimentos correspondentes.
- Depreciação de máquinas, veículos, equipamentos e infra-estrutura: considerando-se uma média de fazendas como descritas acima, corresponde a **R\$ 30,00 por UA/ano**.
- Adubação de manutenção da pastagem: como foram gastos no experimento, em média, 2,45 @ de carne por ha/ano, para uma lotação de 1,62 UA/ha, tem-se um total acumulado de **R\$ 105,35**, considerando-se um preço atualizado de **R\$ 43,00** por arroba, ou um total de **R\$ 65,00 por UA/ano**.
- Suplementação na seca: gasta-se, com ração concentrada, considerando-se a média da recria e engorda, **R\$ 34,00 por UA/ano**, para abate de animais cruzados entre 26 e 30 meses de idade.

Sistema tradicional

Para efeitos de comparação, pode-se fazer uma simulação da evolução que teria o sistema de produção considerado se não tivesse sido feito a recuperação da pastagem, adubação de manutenção e demais práticas de manejo, como descritas acima. Esta situação pode espelhar o que é comum num grande número de propriedades no Centro-Oeste.

Em 1995 a área do experimento apresentava uma lotação de 0,8 UA/ha, produzindo 4,0 @ de carne ha/ano, corres-

pondentes a uma receita bruta de **R\$ 172,00** por ha/ano. Nesse caso o custo de manutenção dos animais é de **R\$ 80,00** por UA/ano (ou 1,86 @ de carne), uma vez que não há gastos com adubação e suplementação. Como a pastagem suportava apenas 0,8 UA/ha/ano, o custo total ficaria em **R\$ 64,00** por ha/ano, ou 1,49 @ de carne. Dessa forma, a margem bruta seria de **R\$ 107,93** por ha/ano ou 2,51 @ de carne por ha/ano.

Deve-se ressaltar que estes cálculos são baseados apenas na recria de animais, uma vez que a pastagem não teria condições satisfatórias para engorda. Ainda, que não é considerado o valor da pastagem.

Não havendo recuperação e/ou qualquer técnica de manutenção da produtividade da pastagem, estimando-se uma queda de produção de 8% ao ano na produtividade, a situação seria como a apresentada na Tabela 7.

Tabela 6. Resumo dos custos gerais estimados para produção de carne em uma pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu recuperada com calagem e adubação superficiais em 1995, com adubações de manutenção anuais até 2001.

	R\$	@ de carne ¹
Custo adubação de manutenção (ha/ano)	105,35	2,45
Custo total (UA/ano)	179,00	4,16
Custo total (ha/ano)	290,00	6,74
Produtividade de carne (ha/ano)	562,44	13,08
Margem bruta (ha/ano)	272,44	6,34
Custo médio de produção @	22,17	-

¹ @ a R\$ 43,00

Tabela 7. Resumo dos custos gerais estimados se a pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu não fosse recuperada em 1995 e não recebesse adubações de manutenção até 2001.

Ano	Lotação (UA/ha)	Produção (@/ha) ¹	Custo (@/ha)	Margem bruta	
				@/ha	R\$/ha
1995	0,8	4,00	1,49	2,51	107,93
...
2001	0,5	2,50	1,00	1,50	64,50

¹ @ a R\$ 43,00

Comparando-se a lucratividade dos dois sistemas entre 1995 a maio de 2001, verifica-se que:

- O sistema tradicional teria uma margem bruta de R\$ 64,50 por ha/ano ou 1,50 @ de carne por ha/ano.
- Já o sistema em que se fez recuperação da pastagem e adubação de manutenção anual, apresentou uma margem bruta de R\$ 272,44 por ha/ano ou 6,34 @ de carne por ha/ano, o que representa um ganho aproximadamente quatro vezes maior do que o sistema tradicional.

Dessa forma, pode-se concluir que:

- A recuperação de uma pastagem de *B. brizantha* cv. Marandu e a manutenção da sua produtividade com adubação periódica é rentável.
- Nas condições estudadas, a adubação de manutenção correspondeu a 36% do custo total e a 19% da receita bruta anual.
- A receita bruta foi de R\$ 562,44 por ha/ano e os custos foram de R\$ 290,00 por ha/ano.
- Por outro lado, a recuperação e a manutenção da pastagem aumentaram sua produtividade em 227%, com aumento da sua lucratividade em 322%.
- Para cada real gasto no ano obteve-se um retorno de R\$ 1,94, ou seja 94% de retorno sobre o custo de produção. Isso representa um rendimento de 7,80% ao mês, para remunerar o capital investido em terra, infra-estrutura, animais e inflação.

Referências bibliográficas

BARCELLOS, A. de O. Sistemas extensivos e semi-intensivos de produção: pecuária bovina de corte nos Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1., 1996, Brasília. *Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos Cerrados. Anais...* Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1996. p.130-136.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Desempenho animal em pastagens de gramíneas recuperadas com diferentes níveis de fertilização. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: SBZ, 1997. v. 2, p. 201-203.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Animal production from tropical pastures by subsoiling and fertilization in the Cerrados of Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 29., 2001, São Pedro. *Proceedings...* Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 841-842.

MACEDO, M. C. M. Pastagens nos ecossistemas Cerrados: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 1995, Brasília. *Anais...* Brasília: SBZ, 1995. p. 28-62.

Comunicado Técnico, 78

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Corte
 Endereço: Rodovia BR 262, km 4, Caixa Postal 154
 79002-970 Campo Grande, MS
 Fone: (67) 368 2083
 Fax: (67) 368 2180
 E-mail: publicacoes@cnpqg.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
 Pecuária e Abastecimento

1ª edição
 1ª impressão (2002): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Cacilda Borges do Valle
Secretário-Executivo: Liana Jank
Membros: Antonio do Nascimento Rosa, Amílido Pott,
 Ecile Carolina N. Z. Lima, Ezequiel R. do Valle, José
 Raul Valério, Maria Antonia M. de U. Cintra,
 Rosângela Marie S. Resende, Ténisson W. de Souza

Expediente

Supervisor editorial: Ecile Carolina N. Z. Lima
Revisão de texto: Ecile Carolina N. Z. Lima
Editoração eletrônica: Ecile Carolina N. Z. Lima